

التحضير لشهادة التعليم المتوسط
تمارين حول :
الدوال الخطية و الدوال التآلفية
f(x)
الأستاذة : جلابي أمينة
أستاذة مادة الرياضيات
جلابي أمينة

التمرين الأول :

✪ g دالة خطية حيث : $g: x \to \frac{21}{4}x$

- أعط على شكل كسر غير قابل للاختزال صورة العدد $\frac{2}{3}$ بالدالة g .

التمرين الثاني :

✪ أوجد معامل كل دالة من الدوال الخطية التالية ، ثم استنتج عبارتها الجبرية .

$f(5) = 25$ و $g(3) = 1$ و $h\left(\frac{-7}{2}\right) = \frac{-7}{4}$

التمرين الثالث :

✪ أنشئ التمثيلات البيانية للدوال التالية في معلم متعامد و متجانس

$g(x) = -x$ و $f(x) = 2x$

التمرين الرابع :

g دالة تآلفية معرفة كما يلي : $g(x) = -\frac{1}{2}x + 7$

* أوجد صور الأعداد 0 ، 8 و -5 بالدالة g .
* ما هو العدد الذي صورته بالدالة g هو .

التمرين الخامس :

✪ أوجد معاملي كل دالة من الدوال التآلفية التالية ، ثم استنتج عبارتها الجبرية .

$f(3) = -12$ و $h(2) = 14$

$f(-4) = 9$ و $h(-1) = -1$

التمرين السادس :

✪ لتكن الدالة حيث : $f(x) = -3x + 1$

- أحسب $f(0)$ و $f(1)$ ثم مثل بيانيا الدالة f .

التمرين السابع :

لتكن f دالة خطية بحيث : $f(1) = 3$

1- حدد معامل الدالة f ثم عبارتها الجبرية $f(x)$

2- نعتبر الدالة التألفية g بحيث :

$g(x) = 3x + 2$

أ) احسب $g(-1)$ و $g(0)$

ب) ما هو العدد الذي صوره 5 بالدالة ؟

3-

أ- مثل بيانيا الدالتين f و g في م،م،م (O ; I ; J)

ب-هل التمثيلان البيانيان للدالتين f و g متوازيان ؟ علل جوابك .

التمرين الثامن : (ش .ت.م 2016)

f دالةٌ تآلفيةٌ تمثيلها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس يشمل النقطتين $A(2;5)$ و $B(-1;-4)$

1) بين أن العبارة الجبرية للدالة التآلفية f هي :

$f(x) = 3x - 1$

2) لتكن النقطة $C(4;11)$ من المستوي

- هل النقط A ، B ، C على استقامة واحدة

3) أوجد العدد الذي صورته 29 بالدالة f .

التمرين التاسع : (ش .ت. م 2008)

المستوي منسوب إلى المعلم متعامد ومتجانس$(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$

1/ علم النقطتين $A(0;4)$ و $B(1;0)$.

2/ حدد العبارة الجبرية للدالة التآلفية التي تمثيلها البياني هو المستقيم (AB)

ليكن المستقيم (Δ) التمثيل البياني للدالة g حيث :

$g(x) = \frac{2}{3}x + 2$

3/ أنشئ (Δ) . وجد إحداثيي M نقطة تقاطع المستقيمين (AB) و (Δ) .





حلول التمارين







حل التمرين الأول :

☑ صورة العدد $\frac{2}{3}$ بالدالة g على شكل كسر غير قابل للاختزال هي :

لدينا $g(x) = \frac{21}{4}x$

و منه $g\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{21}{4}\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{42}{12}$

إذن $g\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{7}{2}$ $\{PGCD(42; 12) = 6\}$

و منه صورة العدد $\frac{2}{3}$ بالدالة g هي : $\frac{7}{2}$

حل التمرين الثاني :

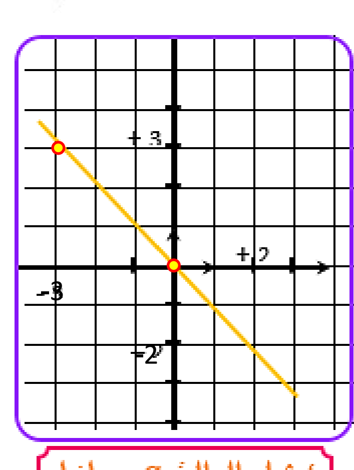
الدوال f ، g و h دوال خطية هي إذن : من الشكل $f(x) = ax$. (أو $g(x)$ ، $h(x)$)

$f(5) = 25$ معناه نحل المعادلة : $5a = 25$ أي $a = 5$ إذن الدالة f معرفة كما يلي : $f(x) = 5x$	$g(3) = 1$ معناه نحل المعادلة : $3a = 1$ أي $a = \frac{1}{3}$ إذن الدالة g معرفة كما يلي : $g(x) = \frac{1}{3}x$	$h(\frac{-7}{2}) = \frac{-7}{4}$ معناه نحل المعادلة : $\frac{-7}{2}a = \frac{-7}{4}$ أي $a = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ إذن الدالة g معرفة كما يلي : $h(x) = \frac{1}{2}x$

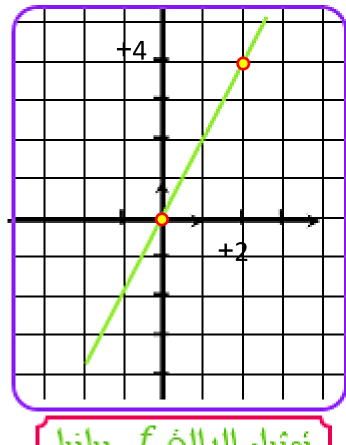
حل التمرين الثالث :

✪ انشاء التمثيلات البيانية للدوال التالية في معلم متعامد و متجانس

$g(x) = -x$ و $f(x) = 2x$



تمثيل الدالة g بيانيا



تمثيل الدالة f بيانيا





حل التمرين الرابع :

الإجابة في الجدول التالي :

الدالة التآلفية:	$g(x) = -\frac{1}{2}x + 7$			
x	0	8	-5	2
$g(x)$	7	3	$\frac{19}{2}$	6

حل التمرين الخامس :

الدالتان f و h دوال تآلفية إذن : هي من الشكل $f(x) = ax + b$ ، $h(x) = a'x + b'$

الدالة : f

نحسب العدد a :

لدينا :

$$a = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

$$a = \frac{f(-4) - f(3)}{-4 - 3} = \frac{9 - (-12)}{-4 - 3} = \frac{21}{-7}$$

أي $a = -3$

و لدينا كذلك $f(x) = ax + b$:

$f(3) = -3 \times 3 + b$

أي : $-12 = -9 + b$

و منه $b = -3$

إذن الدالة f معرفة كما يلي :

$\boldsymbol{f(x) = -3x - 3}$

الدالة : h

العدد a' :

لدينا :

$$a' = \frac{h(x_2) - h(x_1)}{x_2 - x_1}$$

$$a' = \frac{h(-1) - h(2)}{-1 - 2} = \frac{-1 - 14}{-1 - 2} = \frac{-15}{-3}$$

أي $a' = 5$

و لدينا كذلك $h(x) = a'x + b'$:

$h(2) = 5 \times 2 + b'$

أي : $14 = 10 + b'$

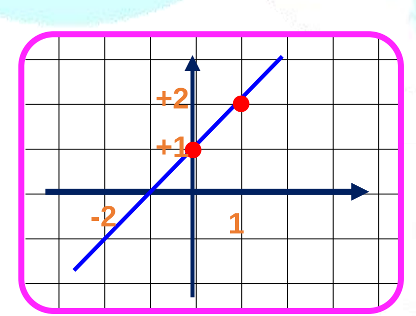
و منه $b' = 4$

إذن الدالة h معرفة كما يلي :

$\boldsymbol{h(x) = 5x + 4}$

حل التمرين السادس :

$f(x) = -3x + 1$		
x	$f(x)$	النقط :
0	1	$(0;1)$
1	2	$(1;2)$







طريقة 01 :

1- f دالة خطية إذن : $f(x) = ax$

و لدينا : $f(1) = 3$

معناه نحل المعادلة :

$1a = 3$ أي $a = 3$

إذن الدالة f معرفة كما يلي : $f(x) = 3x$

طريقة 02 :

1- f دالة خطية إذن : $f(x) = ax$

إذن : $a = \frac{f(x)}{x}$ حيث : $x \neq 0$

و لدينا : $f(1) = 3$

$$a = \frac{f(x_2)}{x} = \frac{f(1)}{1} = \frac{3}{1} = 3$$

إذن الدالة f معرفة كما يلي : $f(x) = 3x$

-2

أ) تحديد معامل الدالة g ثم عبارها الجبرية $g(x)$:

لدينا : $g(x) = 3x + 2$

إذن :

$$g(-1) = 3(-1) + 2$$
$$g(-1) = -3 + 2$$
$$g(-1) = -1$$

ب) تحديد العدد الذي صورته 5 بالدالة g :

لدينا : $g(x) = 5$

$$3x + 2 = 5$$
$$3x = 5 - 2$$
$$3x = 3$$
$$x = 1$$

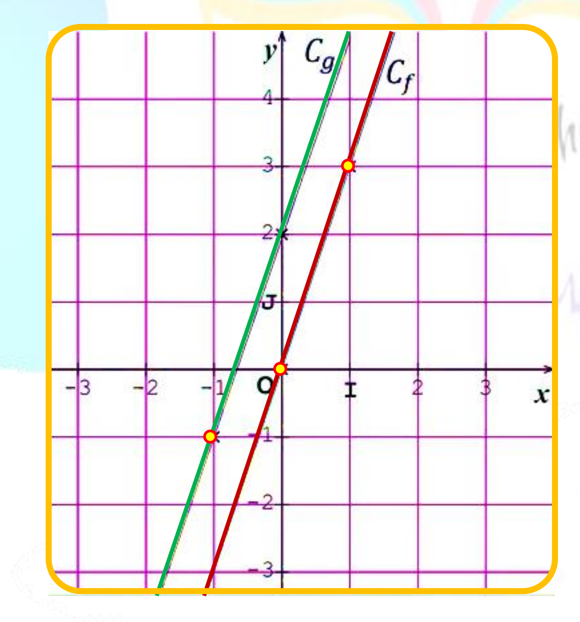
إذن العدد الذي صورته 5 بالدالة g هو : 1

-3

ت) تمثيل الدالتين f و g بيانيا :

$f(x) = 3x$		
x	0	1
$f(x)$	0	3

$g(x) = 3x + 2$		
x	-1	0
$g(x)$	-1	2



ج) نعم ، التمثيلان البيانيان للدالتين f و g متوازيان لأن : لهما نفس معامل التوجيه 3





حل التمرين الثامن : (ش.ت.م 2016)

1) نبين أن العبارة الجبرية للدالة التآلفية f هي : $f(x) = 3x - 1$:

الدالة f دالة تآلفية إذن : هي من الشكل $f(x) = ax + b$

ايجاد العدد a : لدينا :

$$a = \frac{f(x_A) - f(x_B)}{x_A - x_B}$$

$$a = \frac{f(2) - f(-1)}{2 - (-1)}$$

$$= \frac{5 - (-4)}{3} = \frac{9}{3}$$

أي $a = 3$

ايجاد العدد b : لدينا كذلك $f(x) = ax + b$: و $f(2) = 5$ أي :

$$f(2) = 3 \times 2 + b$$

أي : $5 = 6 + b$

و منه $b = -1$

إذن العبارة الجبرية للدالة التآلفية هي :

$$f(x) = 3x - 1$$

2) النقطة $C(4;11)$ من المستوي النقط A ، B ، C على استقامة واحدة :

النقط A ، B ، C على استقامة واحدة معناه أن النقطة C تنتمي إلى التمثيل البياني للدالة f ، أي : $f(4) = 11$
لدينا :

$$f(x) = 3x - 1$$
$$f(4) = 3 \times 4 - 1$$
$$f(4) = 12 - 1$$
$$f(4) = 11$$

و منه النقط A ، B ، C على استقامة واحدة

3) ايجاد العدد الذي صورته 29 بالدالة f :

لدينا : $g(x) = 29$

$$3x - 1 = 29$$
$$3x = 29 + 1$$
$$3x = 30$$
$$x = \frac{30}{3} = 10$$

إذن العدد الذي صورته 5 بالدالة g هو : 10

حل التمرين التاسع : (ش.ت.م 2008)

1/ تعليم النقطتين $A(0;4)$ و $B(1;0)$: (التمثيل البياني أسفله)

2/ تحرير العبارة الجبرية للدالة التآلفية التي تمثيلها البياني المستقيم (AB) : أي $f(0) = 4$ و $f(1) = 0$

نرمز بـ f لهذه الدالة التآلفية إذن هي من الشكل $f(x) = ax + b$

ايجاد العدد a : لدينا :

$$a = \frac{f(x_B) - f(x_A)}{x_B - x_A}$$

$$a = \frac{f(1) - f(0)}{1 - 0}$$

$$= \frac{0 - 4}{1} = \frac{-4}{1}$$

أي $a = -4$

ايجاد العدد b : لدينا كذلك $f(x) = ax + b$: و $f(0) = 4$ أي :

$$f(0) = -4 \times 0 + b$$

أي : $4 = 0 + b$

و منه $b = 4$

إذن العبارة الجبرية للدالة التآلفية التي تمثيلها البياني هو المستقيم (AB) هي :

$$f(x) = -4x + 4$$



/3

❖ انشاء المستقيم (Δ) :

$g(x) = \frac{2}{3}x + 2$		
x	0	3
$g(x)$	2	4

g ، A ، M ، B ، $+4$ ، $+2$ ، $+1$ ، -2 ، 1 ، $+3$ ، (AB)

❖ إيجاد إحداثيي M نقطة تقاطع المستقيمين (AB) و (Δ) :

(AB) و (Δ) متقاطعان معناه : $-4x + 4 = \frac{2}{3}x + 2$ .....

لإيجاد فاصلة نقطة التقاطع نحل المعادلة :

$$-4x + 4 = \frac{2}{3}x + 2$$
$$-4x - \frac{2}{3}x = 2 - 4$$
$$\frac{-12x - 2x}{3} = -2$$
$$\frac{-14x}{3} = -2$$
$$x = \frac{-6}{-14} = \frac{3}{7}$$

لإيجاد صورة العدد $\frac{3}{7}$ بإحدى الدالتين f أو g :

لدينا : $f(x) = -4x + 4$

$$f\left(\frac{3}{7}\right) = -4 \times \frac{3}{7} + 4$$
$$f\left(\frac{3}{7}\right) = -\frac{12}{7} + \frac{28}{7}$$
$$f\left(\frac{3}{7}\right) = \frac{16}{7}$$

و منه احداثيتي النقطة M هما $\frac{3}{7}$ و $\frac{16}{7}$ و نكتب :

$$M\left(\frac{3}{7}; \frac{16}{7}\right)$$



